Aus der Universitätsaugenpoliklinik Würzburg
Vorstand: Geh.-Rat Prof. Dr. F. Schieck.

Myopiestatistik 1936 der Würzburger Universitäts-augenpoliklinik

Inaugural-Dissertation

verfaßt und einer

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin

vorgelegt von

Karl Röthlein

aus Bamberg.

1939

Buchdruckerei Richard Mayr, Würzburg

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Würzburg.

Ref. Geh.-Rat Prof. Dr. F. Schieck.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern
in Dankbarkeit gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543516_0042

Auf dem Gebiete der Myopie sind schon von zahlreichen Autoren eine ganze Reihe Arbeiten geschrieben und publiziert worden. Ist doch diese Abnormität der Augen bei der großen Anzahl der Patienten für die einzelnen Volksschichten und für die verschiedensten Berufsklassen von mehr oder weniger weittragender Bedeutung.

Erinnert sei hier nur an die Rolle der Myopie, vom wehrtechnischen Standpunkt eines Volkes aus betrachtet.

Es handelt sich bei all den Erörterungen über Myopie weniger darum, eine grundlegende Erklärung über das Wesen der Kurzsichtigkeit abzugeben, hierin herrschen heute keine kontroversen Meinungen mehr, vielmehr suchte man den Wirrwarr der vielen Ansichten über Ätiologie und Genese der Myopie auf eine wenigstens einigermaßen einheitliche Basis zu bringen.

Trotz aller Arbeit, die hier geleistet wurde, trotz aller Klarheit, die man erreicht zu haben glaubt, sind immer noch eine Reihe wichtiger Fragen offen oder wenigstens Gegenstand weitgehender wissenschaftlicher Auseinandersetzungen geblieben. Nicht zuletzt versuchte man mit Hilfe von großen Statistiken der einen oder anderen Frage näher zu kommen.

Myopie oder die andere griechische Übersetzung für Kurzsichtigkeit, Brachymetropie wird heute allgemein wie folgt erklärt:

Infolge eines Mißverhältnisses der Brechkraft der brechenden Medien zur Länge der Augenachse fällt der hintere Hauptbrennpunkt der brechenden Medien vor die äußerste Netzhautschicht. Da sich also die Strahlen schon vor der Netzhaut treffen, wird auf diese selbst durch Zerstreuung ein unscharfes Bild projiziert.

Je nach den pathologischen Veränderungen eines der Teile der brechenden Medien sind drei Arten von Myopie zu unterscheiden.

Einmal beruhend auf Veränderungen der Hornhaut.

Die normalerweise ganz regelmäßig gewölbte Hornhaut weist häufig als Spuren einer durchgemachten Krankheit kleine Erhebungen, Buckel bzw. Vertiefungen auf, die in ein und demselben Meridian liegen. Eine dadurch bedingte dauernde Änderung des Radius der Kugelfläche hat naturgemäß auch eine fortgesetzte gleichzeitige Änderung der Brechungsverhältnisse zur Folge. Diese Fälle von Myopie, die durch Gläser nicht ausgleichbar sind, bezeichnet man als Hornhautmyopie mit unregelmäßigem Astigmatismus.

Im Gegensatz dazu ist der regelmäßige Astigmatismus eine dankbare Aufgabe der Brillenkorrektion.

Eine andere Art der Myopie ist als Folge krankhafter Verhältnisse im Bereich der Linse aufzufassen. Und zwar sind diese Störungen entweder schon in der Entwicklungszeit von vorneherein vorhanden, oder es sind die Reste irgendwelcher Schädlichkeiten im Laufe des Lebens, oder auch die Ursache tritt mit fortschreitendem Alter als eine gewissermaßen physiologische Erscheinung zu Tage.

Die häufigste Art ist die Myopie im engeren Sinn, bei der die Längsachse des Auges, gemessen an der Brechkraft der Medien zu lange ist. Diese eigentliche Kurzsichtigkeit ist in vorliegender Arbeit allein berücksichtigt. Eine genaue Trennung ist klinisch allerdings unmöglich.

Wie schon erwähnt, ist der Kampf der Meinungen um Ätiologie und Genese der Myopie noch nicht entschieden.

Von vielen Theorien und Erörterungen will ich nur einige der meistgenannten und einige der in jüngerer Zeit herausgegebenen erwähnen.

Donders vertrat die Ansicht, als Hauptursache der Myopie sei die starke Belastung des Auges durch Naharbeit verantwortlich zu machen. Jedoch ist die Donder'sche Lehre heute von den meisten Autoren verlassen und nicht als ausschlaggebend angesehen.

Gegen die Annahme dieser sogenannten Schulmyopie hat sich besonders Steiger gewandt. Er vertritt vielmehr den Standpunkt, Myopie sei vererbt und zwar in dem Sinne, daß Kurzsichtigkeit auf vererbter Basis im bestimmten Entwicklungsalter gemäß den Erbgesetzen auftreten muß. Naharbeit und Schule haben nach ihm ihre Bedeutung verloren.

Auch Schieck glaubt, daß die Schulmyopie in ihrer ursprünglichen Form heute nicht mehr aufrecht zu halten sei.

H. Erggelet schreibt in dem „Kurzen Handbuch der Ophthalmologie, B. 2, von Schieck und Brückner" folgendes: Auch die geringgradige Myopie als Folge einer durch mechanische Ursachen verlängerten Achse anzusehen, verliere heute ihren Halt. Die Anlagen seien angeboren und von hereditären Einflüssen abhängig. Die leichte Myopie scheint sich dominant zu vererben, wobei aber eine einfache Dominanz in Abrede gestellt wird. Hochgradige Myopie scheint sich recessiv zu vererben.

Fracassi Guido meint allerdings wieder, auch die Vererbung hätte das Problem nicht gelöst, wenigstens nicht ganz. Nach ihm spiele auch die Entzündung der Aderhaut wie sie nach Tbc. und L. vorkommt, beim Zustandekommen der Myopie eine unterstützende Rolle.

Noch in neuester Zeit hat Levinsohn erklärt, daß er an seinem alten Standpunkt festhalte. Er hält mechanische Einwirkungen wie z. B. Druck für Ursachen der Myopie. Wenn allerdings häufig nur

ein Auge erkranke, so läge das an der verschiedenen Disposition der Körperhälften, außerdem sei es doch möglich, daß in einem Auge ein locus minoris resistentiae sei, bei dem die mechanische Störung einen verschiedenen Effekt gegenüber dem gesunden Auge hat.

Vollständig verwirft diese Lehre Vogt, wie er auch die Schulmyopie fallen läßt und ebenso die Theorie Stillings, der die Augenmuskeln, besonders den Obliquus superior beschudigt, den Augenhintergrund nach hinten zu ziehen. Vogt schließt sich Steigers Ansicht vollkommen an.

Hector Urio ist ebenfalls der Ansicht, daß in erster Linie die Vererbung als Ursache verantwortlich zu machen sei. Levinsohns Theorie hält er für vollständig fehlgeschlagen und beruft sich dabei auf die Beobachtungen der Anisometropie, die keinesfalls einen Anhaltspunkt dafür geben, daß mechanischen Momenten eine Bedeutung beigegeben werden kann.

Auch Schaute ist nicht ganz mit der Levinsohn'schen Theorie einverstanden.

Obwohl heute von vielen Autoren der Vererbung bei Myopie eine große Bedeutung beigemessen wird, so ist jedoch diese Ansicht durchaus nicht von allen anerkannt. Manche lehnen sie noch ab, andere wieder geben ihr als wichtigen Faktor bei der Ätiologie der Myopie einen gewissen Einfluß zu, allerdings nur mit Einschränkungen.

Ochapovsky glaubt an die Rolle der Soziogenese und der Erblichkeit. Nach ihm ist letztere insofern von Wichtigkeit, als er der Meinung ist, unsere schwachsichtigen Vorfahren hatten zum größten Teil schon damals keine andere Beschäftigung gefunden außer Handwerk und Studium. Und diese im Handwerksberuf und im Studium stehenden Ahnen hätten sich dann weitervererbt.

Brinnitzer gibt wohl die Lehre Steigers zu, doch mit der Einschränkung, daß sie mit vollem Recht nur auf das Auge des Neugeborenen und des jungen Kindes anzuwenden sei.

Die am besten fundierte Theorie, so findet er wiederum, habe man in Levinsohns Anschauung.

Römer meint, nur in 10% sämtlicher Myopiefälle könne ein Einfluß der Erblichkeit angenommen werden.

Alvarez Castelao M. u. A. Miranda Garica streiten wohl den Einfluß der Vererbung nicht ab, doch seien äußere Momente nicht ganz abzulehnen. Nach ihnen müsse man zwei Arten von Myopie unterscheiden:

Die eine und zwar die geringen Grades sei bedingt durch eine erblich bestimmte Kombination der optischen Constanten des Auges. Sie stelle eine Manifestation des Wachstums in physiologischen Grenzen dar. In diesem Falle bleiben äußere Verhältnisse sowie hygienische Maßnahmen ohne Einfluß.

Die andere Art, die Myopie höheren Grades, unterscheidet sich von ersterer dadurch, daß wohl die Vererbung auch bei ihr eine große Rolle spiele, doch sei es in diesem Falle unmöglich, äußere Einflüsse als nicht einwirkend bzw. mitwirkend vollständig auszuschalten.

Grunert schuldigt die häufige Beteiligung des vorderen Bulbusabschnittes, besonders des Ciliarkörpers an entzündlichen Erkrankungen wie Iritis, Hornhaut- und Lederhautentzündung, Chorioiditis peripherica an und zwar deswegen, weil der geschwächte Ciliarmuskel den Augendruck an die Lederhaut weitergibt und diese, besonders wenn sie jugendlich weich oder entzündlich erweicht ist, antwortet auf die Druckbelastung mit myopischer Ausdehnung.

Andererseits kann es ja sein, daß es durch den geschwächten Ciliarmuskel, der normalerweise den Flüssigkeitsstrom aufrecht erhält, zur Stromverlangsamung bzw. Stagnation kommt. Damit kommen Krankheitsstoffe, die in der Flüssigkeit sind, zum Haften und Sinken, sodaß eine entzündliche Erkrankung im Auge entsteht und damit sei ja dann das Auge wieder seines natürlichen Schutzes beraubt.

Marucci Luigi berichtet über vier Fälle von traumatischer Myopie. In allen Fällen war eine Erweiterung der Pupille festzustellen. Augenhintergrundsveränderungen in zwei Fällen. Im ersten Fall war Myopie bedingt durch Spasmus des Ciliarmuskels und Hypotonie, sowie Subluxatio der Linse nach vorne. Im zweiten Fall Spasmus des Ciliarmuskels alleine. In zwei Fällen wurde Glaukom als weiterer Befund erhoben:

Lipschutz unterscheidet zwei Formen:

Einmal aktives Größerwerden des Auges, meist erblich bedingt. Dann eine passive Dehnung bzw. Streckung des Auges mit myopischen Veränderungen des hinteren Augenpols. Durch starke Füllung der Orbitalvenen werden die hinteren Ciliargefäße komprimiert, dadurch der hintere Augenpol schlecht ernährt und der intraoculäre Druck treibt den hinteren Pol nach hinten.

Castrignani endlich berichtet über einen Fall von Myopie nach Insulininjektion.

Zusammenfassend kann man an Hand oben angeführter Autoren wohl sagen, daß die Frage der Ätiologie der Myopie auch heute noch keineswegs als gelöst anzusehen ist, wenn man auch annehmen möchte, daß man der Vererbung mehr denn früher eine bedeutende Rolle zukommen läßt.

Wie ebenfalls schon zu Anfang meiner Arbeit erwähnt, dienen eine Reihe sorgfältiger Arbeiten und insbesondere Statistiken dazu, Verlauf und Wesen der Myopie besser erforschen zu können.

Für meine statistische Arbeit konnte ich mit gütiger Erlaubnis von Herrn Geheimrat Prof. Dr. Schieck das Material der poliklinischen Bücher der Universitätsaugenpoliklinik benützen. Vorliegende Arbeit

beläuft sich auf die Fälle von Myopie, die im Jahre 1936 an der Universitätsaugenpoliklinik zur Beobachtung kamen.

Da auch im Jahre 1936 keine großen Untersuchungen von Schulen und Anstalten zu diesem Zwecke gemacht worden sind und es kaum möglich ist bei der starken Besucherzahl der Würzburger Poliklinik alle Patienten auf myopische Refraktionsanomalien zu untersuchen und zu prüfen, so kann man auch aus meiner Arbeit keine ganz korrekte Gesamtzahl der Untersuchten gewinnen. Ferner ist dabei noch zu berücksichtigen, daß die Myopen teils monokulär, teils binokulär sind. Dies zeigen auch ähnliche Arbeiten von früheren Jahren.

Sie verweisen ebenfalls auf diese Fehlerquellen.

Wenn nun in meiner Arbeit mit den Zahlen anderer Statistiken kleinere Differenzen beobachtet werden können, dann ist es nicht verwunderlich. Kann man doch aus diesen Arbeiten keineswegs ersehen, ob das Material in ähnlicher Weise gewonnen bzw. verarbeitet wurde.

Im Allgemeinen jedoch ist mit den Ergebnissen anderer statistischer Arbeiten eine Übereinstimmung ersichtlich.

Vorliegende Arbeit berücksichtigt die Zahl der myopischen Augen, nicht die Zahl der Patienten mit Myopie. Die Arbeit umfaßt nicht nur die reinen Myopiefälle, sondern alle jene Fälle von myopischer Refraktionsanomalie, wie myopischer Astigmatismus, Anisometrie, Fälle von Katarakten und alle sonstigen untersuchten Augen, bei denen Myopie nur als Nebenbefund erhoben wurde.

Die Gesamtzahl der Untersuchten an der Würzburger Poliklinik belief sich auf 10180 Patienten für das Jahr 1936. Ein myopischer Befund konnte bei 1620 Patienten erhoben werden. Ich habe dabei die Patienten von — 0,5 D bis über — 20 D gerechnet. Somit sind also 15,42 v.H. der Gesamtfrequenz als myop anzusehen.

Myopische Augen wurden 3044 gezählt, davon waren auf das männliche Geschlecht 2047 myopische Augen gekommen, auf die Frauen entfallen 997.

Im Prozentverhältnis ausgedrückt, sind es dann: 67,24% männliche und 32,75% weibliche Augen.

Der Prozentsatz bei den Männern erreicht das Doppelte von dem der Frauen. Dies hängt wohl damit zusammen, daß von den Männern eine viel größere Anzahl als bei den Frauen im Beruf steht und damit zur Naharbeit gezwungen wird. Infolge dieser größeren Beanspruchung der Augen kommen schon weit mehr Männer zum Augenarzt. Außerdem ist zu berücksichtigen, daß im Jahre 1936 sehr viele Angehörige der Wehrmacht zur Untersuchung kamen, dazu gesellte sich noch eine nicht geringe Anzahl von Patienten, die höhere Schulen und die Hochschule besuchten. Und diese auch in der Hauptsache, weil ihre Einberufung zum Wehrdienst bevorstand.

Wie allgemein üblich, wurden dann die männlichen Patienten in die drei Hertel'schen Berufsgruppen eingeteilt, wobei allerdings die männlichen Patienten unter 16 Jahren nicht mitgerechnet werden

konnten. Ebensowenig lassen sich die Frauen in diese Berufsgruppen einteilen, denn bei den wenigsten konnte ein eigener Beruf angegeben werden. Sie waren in der Hauptsache Frauen bzw. Töchter aus allen Berufsklassen.

Einen besseren Überblick über die Höhe und die Häufigkeit der Myopie bei den einzelnen Geschlechtern, Altersstufen und Berufsklassen gewinnt man durch das Zusammenstellen der absoluten Zahlen und Prozentangaben des eigenen Materials in Form von Tabellen und graphischen Darstellungen. Ebenso über die Häufigkeit von Komplikationen, von Katarakten und über die Beziehung der Myopie zum Visus gewähren Tabellen einen guten Einblick und so erst wird ein besserer Vergleich mit den Ergebnissen anderer ähnlicher statistischer Arbeiten möglich gemacht.

Tabelle I.

Myopie nach Dioptrien, Alter und Geschlecht.

Dioptrie	0,5	1	2	4	6	8	10	15	20	üb. 20	Sa.	Gesamtsumme
Alter	m w	m w	m w	m w	m w	m w	m w	m w	m w	m w	m w	
bis 10	1 5	12 13	15 22	11 14	4 10	4 4	4 8	— 1	— —	2 —	53 77	130
„ 15	24 17	33 27	69 55	30 28	13 17	2 3	5 17	— 4	— —	— —	176 168	344
„ 20	40 2	116 19	128 28	75 22	20 5	10 3	8 3	3 2	2 —	— —	402 84	486
„ 30	136 16	257 48	329 40	145 29	53 19	20 2	17 8	9 3	1 2	4 2	971 169	1140
„ 40	13 7	31 18	39 32	24 13	12 5	2 4	12 16	2 8	3 1	8 2	146 106	252
„ 50	6 19	19 19	24 14	20 8	10 5	7 4	5 17	2 8	— 1	5 9	98 106	204
„ 60	5 22	22 21	18 16	13 21	7 11	5 5	7 26	2 18	1 4	7 8	87 152	239
üb. 60	5 9	25 22	26 23	17 9	11 13	1 10	10 19	8 15	— 6	11 9	114 135	249
Summe	230 97	515 187	648 230	335 144	130 85	51 35	68 114	26 59	7 14	37 30		
Gesamtsumme	327	702	878	481	215	86	182	85	21	67		3044

Männlich: 2047 Weiblich: 997

Ich habe mich ebenfalls an das überall gebräuchliche Schema von Hertel gehalten.

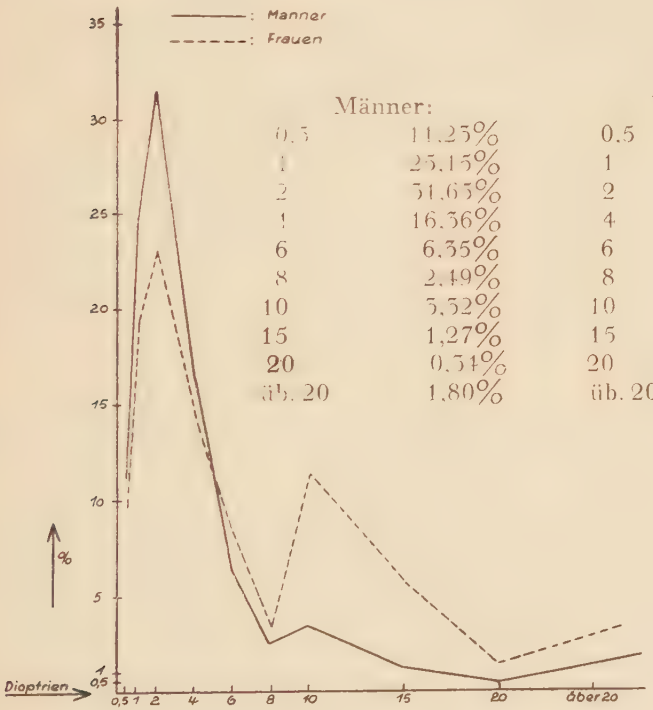
Tabelle I enthält die Gesamtzahl der myopischen Augen, geordnet nach Dioptrien, Alter und Geschlecht. Es ist aus Tabelle I ersichtlich, übereinstimmend mit anderen Statistiken, wie Proskauer, Hertel und Walle, daß mit zunehmendem Dioptriegrad die Häufigkeit der Myopiefälle kontinuierlich abnimmt. Die Teilsummen bzw. Gesamtsummen der beiden letzten horizontalen Reihen lassen dies deutlich erkennen.

Dieselbe Tabelle zeigt jedoch noch etwas: Wie aus den horizontalen Reihen ersichtlich, überwiegen unter den Myopen bis ungefähr — 6 D die Männer an Zahl, bei den höheren Graden dann durchschnittlich die Frauen.

Diese Verhältnisse der beiden Geschlechter zeigt deutlicher Kurventafel I.

Kurventafel I.

Prozentzahlen der Dioptrien bei Männern und Frauen.



Männer:		Frauen:	
0,5	11,25%	0.5	9,73%
1	25,15%	1	19,35%
2	31,63%	2	23,06%
4	16,36%	4	14,44%
6	6,35%	6	8,52%
8	2,49%	8	3,51%
10	5,52%	10	11,43%
15	1,27%	15	5,91%
20	0,54%	20	1,40%
üb. 20	1,80%	üb. 20	3,00%

Kurventafel I läßt erkennen, daß mit zunehmender Dioptrienzahl bei beiden Geschlechtern die Myopie eine Abnahme erfährt. Beide Kurven zeigen erst einen ansteigenden Ast, der darauf zurückzuführen ist, daß ich auch die leichteren Grade von Myopie bis — 5 D mit dazugerechnet habe. Beide Kurven erreichen ihren Gipfelpunkt bei — 2 D. Von da an läßt sich ein dauerndes Absinken der Kurven mit zunehmender Größe des Myopiegrades erkennen.

Daß beide Kurven nach — 20 D einen geringen Anstieg erfahren, dürfte auf Zufälligkeiten des untersuchten Materials beruhen. Die männliche Kurve verläuft bis etwa — 5 D höher, während nach — 5 D die weibliche Kurve die höheren Werte aufweist. Dies stimmt ungefähr mit anderen Statistiken, wie Hertel, Horstmann und Walle überein. Einen zweiten Gipfelpunkt haben beide Kurven bei — 10 D zu verzeichnen. Die weibliche Kurve überwiegt in diesem Punkt fast um 10% über die männliche.

Das Überwiegen der männlichen Kurve bis — 5 D beruht wohl auf der größeren Zahl der Naharbeiter unter den Männern. Hertel hat den Satz aufgestellt, daß das weibliche Geschlecht als solches mehr zur Myopie neige als das männliche.

Dieser Satz gewinnt sehr an Bedeutung, vergleicht man die weibliche Kurve von Kurventafel I mit der Kurve der Gruppe I auf Kurventafel III.

Die Vergleichswerte sind:

Dioptrien	0,5	1	2	4	6	8	10	15	20	üb. 20
Frauen	9,73%	19,35%	23,06%	14,44%	8,52%	3,51%	11,43%	5,91%	1,4%	3,0%
Gruppe I	13,22%	22,2%	22,5%	9,64%	8,48%	5,5%	8,4%	3,2%	1,4%	2,0%

Dies ist also gleichbedeutend damit, daß bei den meisten Frauen ebensowenig Naharbeit in Frage kommt, wie bei denen, die der Gruppe I angehören.

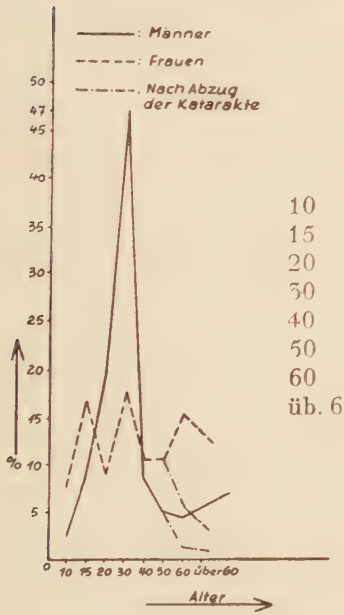
Auf die Frage, worauf dies zurückzuführen sei, gibt Hertel folgende Antwort: „Es ist dies nicht nur ein Unterschied, der in dem verschiedenen Geschlecht der Patienten seinen Grund hat, sondern wir müssen als wesentlichen Faktor den Umstand heranziehen, daß bei den Frauen Naharbeitseinfluß so gut wie fehlt, bei der Gesamtzahl der Männer aber die Naharbeit natürlich mitgerechnet wurde. Auch wenn der letzte Faktor ausgeschaltet wird, so liegt doch die Kurve der Frauen höher". Die Schlußfolgerung Hertels ist: Das weibliche Geschlecht als solches neigt mehr zur Myopie als das männliche.

Bevor man nun zur Kurventafel II kommt, muß man nochmals auf Tabelle I zurückgreifen und dort die letzten Columnen ansehen. Sie geben Aufschluß über die Häufigkeit der Myopie in den einzelnen Altersstufen. Zunächst tuen die beiden obersten Zahlen für Männer und Frauen kund, daß eine ungefähr gleiche Anzahl von myopischen Augen für beide Geschlechter bis zum 15. Lebensjahr zu verzeichnen war. Zugleich ist aber aus diesen Columnen ersichtlich, daß wir eine wesentliche Zunahme der Myopiefälle proportional der Zunahme des Alters haben, bis zum Höhepunkt für beide Geschlechter ungefähr um das 30. Lebensjahr.

Auch aus der Tabelle geht hervor, daß die Männer ab 20. Lebensjahr ganz erheblich höhere Werte zeigen wie die Frauen. Dies ist der Fall bis ungefähr gegen das 50. Lebensjahr. Von da ab übernehmen dann allerdings die Frauen bis zum und über das 60. Lebensjahr hinaus die Führung. Klarer gibt diese Verhältnisse Kurventafel II wieder. Bemerkenswert scheint bei diesen Kurven zu sein, daß sich die männliche Kurve gegenüber der weiblichen anfangs im Rückstand befindet. Erst ab 15. Lebensjahr beginnt eine ganz rapide Zunahme der männlichen Myopen.

Kurventafel II.

Prozentzahlen der Altersstufen bei Männern und Frauen.



	Männer:		Frauen:
10	2,58%	10	7,72%
15	8,59%	15	16,86%
20	19,64%	20	8,42%
30	47,43%	30	17,05%
40	7,13%	40	10,63%
50	4,79%	50	10,63%
60	4,25%	60	15,24%
üb. 60	5,56%	üb. 60	13,55%

Es ist dies leicht erklärlich, wenn man bedenkt, daß die Männer um dieses Lebensjahr in die Berufsausbildung kommen und da erst wird mancher auf seine Kurzsichtigkeit aufmerksam gemacht. Der Scheitelpunkt der männlichen Kurve liegt sehr hoch bei 30 Jahren. Von hier aus beginnt ein ebenso schneller Abstieg wieder, bis nach 60 Jahren eine geringe Steigung sich abermals bemerkbar macht.

Ganz eigentümlich verläuft meine weibliche Kurve im Gegensatz zu anderen ähnlichen statistischen Arbeiten, die wohl auch zwei Gipfelpunkte in der weiblichen Kurve verzeichnen, bei denen aber der höhere Scheitelpunkt ungefähr um 15 Jahre liegt. Bei meiner Arbeit ergibt die weibliche Kurve bei 30 Jahren einen um eine Kleinigkeit höheren Gipfelpunkt, als bei 15 Jahren.

Irgendwelche wesentliche Gründe hierfür sind nicht vorhanden, sodaß dies auf einem Zufall beruhen dürfte.

Einen Beweis kann man auch mit dieser Kurve antreten. Mit ihrem einen Höhepunkt bei 15 Jahren besagt auch sie, daß das weibliche Geschlecht mehr Neigung zur Myopie hat, als das männliche. Die männliche Kurve steigt erst nach dem 16. Lebensjahre so stark an, also um eine Zeit, wo Naharbeiten bestimmt eine Rolle beizumessen ist. Wie schon erwähnt, nimmt die Zahl der Myopiefälle der Männer nach dem 30. Lebensjahr ab. Hertel ist der Meinung, es liege daran, daß einmal die Zahl der Patienten im Alter überhaupt abnimmt, andererseits sind aber geringgradige Myopen im späteren Alter mit der Sehkraft ihrer Augen zufrieden, können z. B. gut lesen und schreiben und suchen natürlich deswegen auch garnicht den Arzt auf. Mit hochgradiger Myopie Behaftete lassen sich dagegen schon viel früher in der Sprechstunde sehen, später meist nur dann, wenn sich irgendwie eine Komplikation bemerkbar macht.

Im späteren Alter steigen beide Kurven nochmals an, ganz besonders bei den Frauen. Und hier schon bei 50 Jahren. Es hängt dies mit den später zu besprechenden Kataraktfällen zusammen.

Analog den früheren Statistiken über Myopie an der hiesigen Klinik gibt die Tabelle II eine Übersicht über das Verhältnis der Myopie zu den einzelnen Berufsarten. Es entfallen, wie schon gesagt, daher alle weiblichen Augen, wie auch alle männlichen Augen unter 16 Jahren. Es verbleiben demnach nach dieser Einteilung 1781 myopische Augen, die sich auf folgende drei Hertel'sche Berufsgruppen verteilen.

Gruppe I erfaßt alle jene Augen, die niemals durch nennenswerte Naharbeit in Anspruch genommen werden. Hierzu zählen Berufe wie Landwirte, Dienstknechte, Handwerker, wie alle Berufe mit grober Handarbeit, z. B. Fabrikarbeiter, Maurer und Zimmerleute.

Gruppe II vereinigt die Berufsarten, die wohl keine solche grobe Arbeit verrichten müssen, bei denen aber doch von einer stärkeren Beanspruchung der Augen nicht gesprochen werden kann.

Gruppe III faßt die Augen zusammen, die durch die Berufsart stark in Anspruch genommen werden. Hierher gehören die Berufe der Akademiker, der Beamten und der Tätigen in Büros usw. Ebenso sind dazugerechnet Handwerker mit feiner Arbeit, wie Uhrmacher, Feinmechaniker, Goldschmiede, Schriftsetzer und Optiker.

Tabelle II.

Myopie nach Berufen und Dioptrien.

Dioptrien	0,5	1	2	4	6	8	10	15	20	üb. 20	Sa.	%
Berufs-grupp. I	46	76	77	33	29	19	29	11	5	7	342	19,2
II	63	167	203	108	28	2	10	10	3	3	597	33,3
III	93	199	292	146	53	24	15	13	3	4	842	47,4
Summe	202	442	572	287	110	45	54	34	11	14	1781	

In obiger Tabelle sind die absoluten Zahlen eingetragen, nach Dioptrien geordnet und in die drei Hertel'schen Berufsgruppen gegliedert. Aus der letzten Vertikalreihe läßt sich auch klar das Überwiegen der Gruppe III, bei der also die Naharbeit eine nicht geringe Rolle spielt, erkennen.

Mit 47,4 v. H. liefert diese Gruppe gegenüber der Gruppe II mit 33,3% und der Gruppe I mit 19,2% nahezu die Hälfte der männlichen Myopen.

Erleichtert wird die Darlegung obiger Tabelle durch das Aufstellen von graphischen Zeichnungen.

Kurventafel III veranschaulicht dies für Tabelle II.

Folgendes ergibt sich hieraus:

Zunächst kann man beobachten, daß alle drei Kurven einen steilen Anstieg haben, bis sie alle bei — 2 D ihren Höhepunkt erreichen. Bei anderen Statistiken wurden die aufsteigenden Schenkel nicht eingezeichnet, da diese nicht wie ich auch die niedrigen Myopiegrade in einer eigenen Rubrik anführten. Von ihrem Wendepunkt bei — 2 D ab fallen die Kurven sehr steil.

Gruppe II und III bis ungefähr gegen — 8 D, während Gruppe I nur bis — 4 D diesen krassen Abfall zeigt.

Die Senkung erfolgt etwas gemäßigter bei den höheren Dioptriegraden.

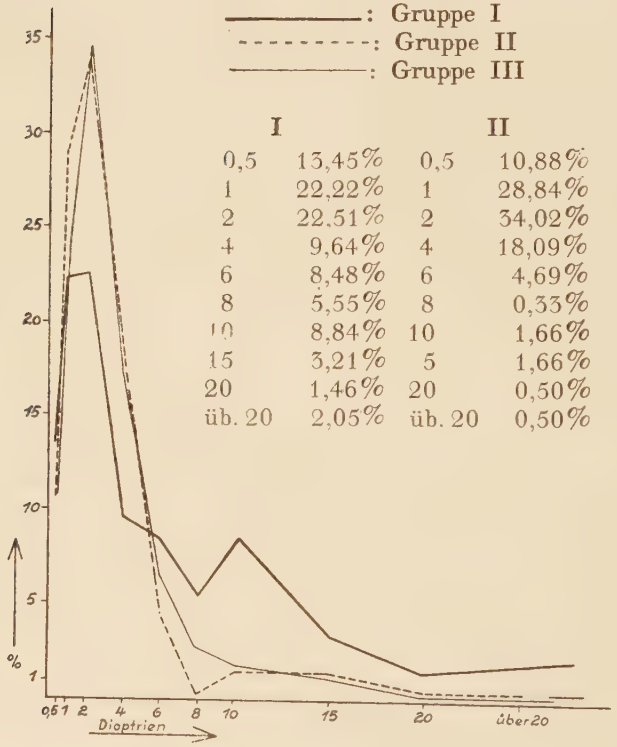
Eigentümlich ist an meiner Arbeit das Verhalten der Kurven für Gruppe II und III ganz im Gegensatz zu den Aufzeichnungen von Hertel. Keineswegs ist ein Übergewicht der Kurve III gegenüber Kurve II festzustellen. Wohl gegenüber Kurve I.

Die Kurven für Gruppe II und III zeigen annähernd den gleichen Verlauf. Im Anfangsteil der Kurven kann man erkennen. daß Kurve II mit 28,8% bei — 1 D überwiegt gegenüber Kurve III mit 23,6% ebenfalls bei — 1 D. Nur um ein sehr kleines Bruchstück übernimmt dann im Höhepunkt bei — 2 D Kurve III die Führung. Die größte Differenz zwischen beiden liegt zwischen — 6 D bis — 10 D.

Meines Erachtens hat dieser fast gleichartige Verlauf beider Kurven seinen Grund im Folgenden:

Kurventafel III.

Prozentzahlen der Dioptrien und Berufsgruppen.



I		II		III	
0,5	13,45%	0,5	10,88%	0,5	11,02%
1	22,22%	1	28,84%	1	23,63%
2	22,51%	2	34,02%	2	34,60%
4	9,64%	4	18,09%	4	17,33%
6	8,48%	6	4,69%	6	6,28%
8	5,55%	8	0,33%	8	2,85%
10	8,84%	10	1,66%	10	1,78%
15	3,21%	5	1,66%	15	1,54%
20	1,46%	20	0,50%	20	0,35%
üb. 20	2,05%	üb. 20	0,50%	üb. 20	0,45%

Ich habe zu Anfang meiner Arbeit schon einmal davon gesprochen, daß im Jahre 1936 sehr viele Angehörige der verschiedenen Wehrmachtsteile untersucht wurden.

Da bei solchen Patienten aus den Krankenblättern nicht ersichtlich war, welchen Berufen sie im Zivilleben angehörten, sondern nur der Allgemeinberuf „Soldat" ohne Spezialausbildung angegeben war, rechnete ich alle Soldaten zur Berufsgruppe II.

Deswegen wohl auch der hohe Gipfelpunkt von 34,02% für diese Gruppe.

Übereinstimmend mit anderen Statistiken ist, daß auch bei mir der größte Unterschied beider Kurven gegenüber Kurve I von — 2 D bis — 4 D liegt.

Nach einer leichteren Senkung der Kurve I von — 4 D bis — 8 D erlebt sie plötzlich einen ganz rapiden Anstieg mit dem Höhepunkt bei — 10 D und überwiegt in den Myopiegraden über Kurve II und III.

Der sanfte Anstieg von I bei Dioptrien von über — 20 D hat wohl seinen Grund in dem Vorhandensein von Komplikationen. Von - 14 D ab überwiegt Kurve II ebenfalls über Kurve III, wenn auch nur sehr geringe Differenzen dadurch entstehen. Die niedrigsten Werte bei den hohen Myopiegraden verzeichnet also Kurve III, was gleichbedeutend mit der Tatsache ist, daß bei höheren Graden von Myopie die Zahl der mit Naharbeit beschäftigten Patienten gegenüber der Zahl der Nichtnaharbeiter im Rückstand liegt. Auch Hertel und Guttmann fanden bei ihren Statistiken solche Ergebnisse. Allerdings weist Hertel darauf hin, daß bei Proskauer, Widmark und bei Schlesinger gerade die entgegengesetzten Ergebnisse zu Tage kamen.

Proskauer z. B. hat bei Naharbeitern ungefähr 2mal so viel hochgradige Myopie wie bei Nichtnaharbeitern. Widmark und Schlesinger sollen noch höhere Werte gefunden haben. Deshalb hält auch Hertel selbst seine Ergebnisse nicht dazu angetan, die Theorien Tscherns zu unterstützen. Tscherning ist nämlich auf Grund seiner Ergebnisse der Anschauung, daß Naharbeit nur geringgradige Myopie verursache, höhere Grade der Myopie von — 10 D aufwärts sei unabhängig von geleisteter Naharbeit.

Witte streitet die Naharbeit bei hohen Graden von Myopie wohl nicht ganz ab, sagt jedoch, einzig und allein durch anstrengende Naharbeit entstehen wahrscheinlich die hohen Myopiegrade nicht. Es müssen noch irgendwelche Gründe dafür maßgebend sein, bzw. eine Rolle spielen. Er ist jedoch der Meinung, Naharbeit trage zur Entstehung der niederen Myopiegrade bei.

Schieck sagt dazu folgendes: Von der Schulkurzsichtigkeit, die mit Vollendung der körperlichen Entwicklung keine Fortschritte mehr zu machen pflegt, ist die excessive Myopie generell zu trennen, aber nicht nach Maßgabe der Höhe der Dioptrienzahl. Sie sei sicher unabhängig von Naharbeit.

Hertel kommt schließlich zu der Folgerung: Geringgradige Myopie werde von der Naharbeit in ihrer Entstehung gewiß gefördert, da in den niederen Graden die Naharbeit um ein Beträchtliches die übrigen überwog. Man könne jedoch mit Sicherheit bei den höheren Graden der Myopie einen prinzipiellen Unterschied zwischen Nichtnaharbeitern und Naharbeitern nicht machen. Ich glaube, ich kann mich der Ansicht von Witte mit meiner Statistik anschließen:

Es stehen die Verhältnisse folgendermaßen:

Gruppe	I	bei — 10 D	8,4%	bei — 15 D	3,2 %
Gruppe	III	bei — 10 D	1,7%	bei — 15 D	1,54%

Die nun folgende Tabelle III gibt eine Zusammenstellung aller Fälle meines Myopiematerials wieder, bei denen die ophthalmoskopische Untersuchung eine Komplikation ergab. Es fallen darunter Conus myopikus (Staphylom), Chorioiditis, Glaskörpertrübung, Ablatio retinae und Strabismus divergens.

Auf der Tabelle ist ganz oben die Verteilung auf die einzelnen Myopiegrade eingezeichnet und eine Einteilung in die Geschlechter. Die Komplikationen sind der Häufigkeit nach angeordnet, von oben nach unten abnehmend.

Im Ganzen fanden sich unter dem Myopiematerial 528 Fälle mit Komplikationen. Das macht 17,3% aller myopischen Augen aus. Davon leiden Männer an Komplikationen 327 an der Zahl, also 15,8% aller männlich myopischen Augen. Frauen sind es 201, entspricht 20,1% aller weiblichen Myopiefälle, ein Zeichen dafür, daß die Frauen mehr an Komplikationen zu leiden haben wie die Männer.

Auf den ersten Blick läßt die Tabelle III erkennen, daß unter den Komplikationen Staphylom und Conus weitaus das Contingent stellen. Die zu oberst stehende Zahl der letzten Vertikalreihe ergibt, daß Conus und Staphylom 69,8% der gesamten Komplikationen ausmachen und 12,1% aller myopischen Augen.

Tabelle III.

Komplikationen nach Geschlecht und Dioptrien.

Dioptrien	0,5	1	2	4	6	8	10	15	20	üb. 20	Summe	Ges.-Summe
Komplikationen	m w	m w	m w	m w	m w	m w	m w	m w	m w	m w	m w	m w
Staphylom Conus	12 4	42 7	65 10	52 15	25 9	14 10	20 32	9 18	6 3	1 5	256 113	139
Chorioiditis	2 —	3 —	5 4	2 1	7 6	— 7	10 12	3 7	5 3	2 2	39 42	81
Glaskörpertrübung	— —	2 1	1 3	4 1	3 1	2 4	1 4	— 6	2 1	— 1	15 22	37
Ablatio retinae	— —	— —	— —	1 —	1 —	— —	— —	— —	1 —	1 —	4 0	4
Strabismus divergins	1 1	2 6	1 7	3 4	2 2	— —	2 1	2 3	— —	— —	13 24	37
Summe	15 5	49 14	72 24	72 21	38 18	16 21	33 49	14 34	14 7	4 8		528
Gesamt-Summe	20	63	96	93	56	37	82	48	21	12		528

Es läßt sich bei Staphylom und Conus wohl mit Zunahme des Kurzsichtigkeitsgrades auch eine Zunahme dieser Komplikation feststellen. Es ergeben jedoch die Prozentverhältnisse der männlichen bzw. weiblichen Staphylom- und Conusfälle, bezogen auf die Gesamtzahl der männlichen bzw. weiblichen myopischen Augen keine nennenswerte Bevorzugung des einen oder anderen Geschlechts. Bei beiden Geschlechtern machen Staphylom und Conus ungefähr 11 bis 12 v. H. aus.

Im Vergleich mit anderen Statistiken zeigen meine Eintragungen diesen gegenüber deutliche Unterschiede. Es mag dies wohl an den Aufzeichnungen in den poliklinischen Büchern seinen Grund haben. Einmal ist es kaum möglich bei der großen Besucherzahl der Universitätspoliklinik bei jedem myopischen Auge den genauesten ophthalmoskopischen Befund einzutragen. Dann wiederum wird es von dem Gutdünken des einzelnen Untersuchers abhängen, ob schon ein geringer Conus einzutragen sei oder ob er mindestens Sichel- oder Ringform haben muß. Diese Verschiedenheit der Einstellung ist, was den ge-

ringgradigen Conus anlangt, insofern berechtigt, als auch schon Emmetrope Conus aufweisen können, der erst mit der Zeit, mit der Streckung der Augenachse, also bei Myopie, in die Erscheinung tritt.

In Tabelle III steht an zweiter Stelle die zahlenmäßig am häufigsten vertretene Aderhauterkrankung.

Von dem ganzen Myopiematerial konnten 81 Fälle mit Chorioiditis gefunden werden. In Prozenten ausgedrückt sind das 15,3% aller Komplikationen und 2,0% aller myopischen Augen. Zu dieser Rubrik der Tabelle III wurde eine ergänzende Tabelle IVa angefertigt, die die Verhältnisse in Bezug auf die Dioptrien bzw. auf das Alter für Männer und Frauen in Prozentzahlen ausgedrückt, veranschaulicht.

Tabelle IV a.

Prozentzahlen der chorioidalen Veränderungen.

1. nach Dioptrien — 2. nach dem Alter

Dioptrien	bis −4 D	bis −10 D	üb. −10 D	Alter	bis 30	bis 50	über 50
Männer	0,69 %	6,09 %	14,25 %	Männer	0,49 %	7,77 %	5,97 %
Frauen	0,75 %	10,68 %	11,65 %	Frauen	1,93 %	8,49 %	4,98 %

Die Prozentzahlen in vorhergehender Tabelle wurden errechnet aus dem Verhältnis der chorioidalen Erkrankungen zu der Gesamtzahl der jeweils gleichkurzsichtigen bzw. gleichaltrigen Frauen bzw. Männer. Die erste Abteilung der Tabelle IV a läßt deutlich erkennen, daß proportional der Höhe der Dioptrie eine Zunahme der Chorioiditis zu verzeichnen ist. Dies sowohl bei Männern als bei Frauen. Die zweite Abteilung zeigt, daß auch eine Zunahme der chorioidalen Erkrankung mit der Höhe des Alters statthat.

Hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, daß in der Rubrik „über 50" eine Abnahme der chorioidalen Fälle vorliegt. Mit Hertels Statistik stimmt dies überein.

Hertel glaubt den Grund in dem erhöhten Auftreten von Kataraktfällen im späteren Alter gefunden zu haben.

Auch im Bezug auf das Alter bei beiden Geschlechtern dieses Ansteigen der Chorioidalerkrankungen. Die letzten horizontalen Reihen beider Abteilungen ergeben, gemessen an dem prozentualen Überwiegen bei Frauen, daß die Frauen mehr zu chorioidalen Veränderungen neigen als die Männer. Das weibliche Geschlecht ist mit 4,5% aller weiblichen myopischen Augen dem männlichen Geschlecht mit 1,9% aller myopischen Augen weit überlegen.

Guttmann und Hertel, der infolge seines großen Krankenmaterials noch graphische Zeichnungen anführen konnte, zeigen ähnliche Ergebnisse.

Die Glaskörpertrübungen standen an dritter Stelle der Komplikationen. Mit 57 verzeichneten Fällen machen diese 7,0% aller Komplikationen und 1,2% aller myopischen Augen aus. Zur besseren Übersicht mußte hier eine ergänzende Tabelle IV b angefertigt werden. Sie enthält die Prozentverhältnisse bezogen auf die Prozentzahl der gleichkurzsichtigen bzw. gleichaltrigen Männer und Frauen. Die Einteilung ist die gleiche wie bei den chorioidalen Veränderungen.

Tabelle IV b.

Prozentzahlen der Glaskörpertrübungen.

1. nach Dioptrien				2. nach dem Alter			
Dioptrien	bis −4 D	bis −10 D	üb. −10 D	Alter	bis 30	bis 50	über 50
Männer	0,34 %	2,16 %	2,85 %	Männer	0,25 %	2,86 %	1,99 %
Frauen	0,76 %	3,84 %	7,76 %	Frauen	0,35 %	2,13 %	14,5 %

Es ist unverkennbar, daß Glaskörpertrübungen auf die Höhe der Dioptrienzahl einen Einfluß ausüben und daß andererseits das Alter bei Glaskörpertrübungen eine Rolle spielen muß. Die erste Horizontale in beiden Abteilungen zeigt das Ansteigen dieser Komplikationen proportional der Höhe der Dioptrie bzw. des Alters bei männlichen Patienten, die zweite Horizontale bei Frauen.

Es bestätigen dies die Ergebnisse von Hertel, Guttmann und Schlesinger. Klar zu erkennen ist auch hier aus beiden Abteilungen das Überwiegen der Frauen. Mit 2,2% aller weiblichen myopischen Augen übertreffen sie erheblich die Männer mit 0.7% der männlichen myopischen Augen.

Ähnlich wie Strabismus convergens mit Hypermetropie verbunden ist, so wird Strabismus divergens häufig bei Myopie angetroffen. Es ist also keine direkte Komplikation zu nennen.

In Tabelle III wurde jedoch auch diese Begleiterscheinung der Myopie mitaufgezeichnet.

Mit ebenfalls 57 Fällen steht er der Häufigkeit nach auf gleicher Stufe wie die Glaskörpertrübungen. Die Prozentverhältnisse in Bezug auf alle myopischen Augen und auf die Gesamtheit der Komplikationen entsprechen denen bei Glaskörpertrübungen, also 7% der Komplikationen und 1,2% aller myopischen Augen.

Diese 37 Fälle von Strabismus divergens verteilen sich mit 15, das ist 0,6% auf das männliche Geschlecht und mit 24, das ist 2,4% auf das weibliche. Das Überwiegen der Frauen ist hieraus ohne weiteres ersichtlich.

Bezogen auf die einzelnen Dioptriegrade kann man kaum eine überwiegende Mehrheit des einen oder anderen Dioptriegrades feststellen, vielmehr sind alle Fälle ungefähr gleichmäßig auf die einzelnen Grade verteilt. Bei den Graden über — 15 D waren keine Strabismusfälle gefunden worden. Dies dürfte die Unabhängigkeit der Myopiehöhe und des Alters bestätigen.

Zum Schluß sei noch eine Komplikation angeführt, die zahlenmäßig an letzter Stelle steht. Die Ablatio retinae.

Im ganzen fand ich nur vier Fälle, die alle auf das männliche Geschlecht fielen. Im Prozentverhältnis angegeben sind dies 0,13% aller myopischen Augen und 0,19% aller männlichen myopischen Augen.

Infolge der geringen Zahl dieser Fälle kann man mit diesem Material keine nennenswerten Beziehungen zu Alter, Geschlecht und Höhe der Dioptrien feststellen.

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, wie die Verhältnisse von Komplikationen bezogen auf die einzelnen Dioptriegrade sich gestalten.

Aufschluß darüber erteilt ein Vergleich der Tabelle I mit Tabelle III.

In Tabelle I sieht man z. B. in der Rubrik —0,5 D 327 myopische Augen, davon sind, wie Tabelle III nun zeigt, 20 mit Komplikationen behaftet, das wären demnach für —0,5 D rund 0,7%.

Die letzte Horizontale von Tabelle I ergibt, wie schon zu Anfang meiner Arbeit gezeigt, von — 0,5 D bis — 2 D ein Ansteigen der Myopie. Von da ab jedoch fällt die Zahl mit der Höhe des Myopiegrades kontinuierlich ab. Tabelle III zeigt allerdings auch einen Anstieg der Komplikationen bis zu — 2 D, dann jedoch erhellt sich aus der Tabelle, daß die Komplikationen im Verhältnis sich noch lange auf großer Höhe halten, ein Zeichen dafür, daß die Mehrzahl hoher Myopie mit Komplikationen einhergehen.

Folgende Tabelle V erklärt die Verhältnisse von Sehschärfe zur Myopie.

Tabelle V.

Visus nach Dioptrien und Berufsgruppen (Männer ab 16 Jahren).

Visus	Berufsgruppe	0,5	1	2	4	6	8	10	15	20	über 20	Summen	Berufe i. %
Normal	I	31	49	53	17	18	9	18	—	—	—	185	66,6 %
	II	78	190	190	96	29	2	6	—	—	—	591	90,6 %
	III	94	202	286	140	40	20	10	—	—	—	792	93,0 %
Visus $^1/_2$	I	2	3	1	4	3	4	3	—	—	—	20	7,2 %
	II	—	3	7	1	1	3	1	—	—	—	16	2,5 %
	III	1	—	3	1	6	—	1	3	1	—	16	1,9 %
Visus $^1/_4$	I	—	1	6	6	4	3	8	5	2	—	35	12,7 %
	II	2	—	9	3	4	1	3	—	—	—	22	3,4 %
	III	2	6	6	1	1	—	3	5	1	1	26	3,05 %
Visus unter $^1/_4$	I	6	1	4	6	2	—	9	6	2	2	38	13,7 %
	II	—	1	3	5	3	1	3	3	2	2	23	3,52 %
	III	—	—	4	2	2	2	4	2	1	1	17	1,9 %
Teilsummen	I	39	54	64	33	27	12	28	11	4	2		
	II	80	194	209	105	37	7	13	3	2	2	1781	
	III	97	208	299	144	49	22	18	10	3	2		
Gesamtsummen		216	456	572	282	113	41	59	24	9	6	1781	

Eingeteilt ist meine Tabelle einmal, ersichtlich aus der ersten Horizontalen nach Dioptrien. In den senkrechten Rubriken sind die den einzelnen Dioptriegraden angehörenden Augen nochmals in die drei Hertel'schen Berufsgruppen gegliedert.

Der Visus selbst ist nochmals in 4 Gruppen untergeteilt. Von oben nach unten: Normale Sehschärfe wird erreicht, in der 2. Gruppe nur

noch die Hälfte, in der 3. Gruppe ist der Visus ¼ und endlich in der 4. Gruppe kann nicht ¼ mehr erreicht werden, also Visus unter ¼.

Tabelle V sagt lediglich über die Verhältnisse der Sehschärfe bei Männern aus. Wie schon in Tabelle II so fielen auch hier die männlichen Myopen unter 16 Jahren und alle weiblichen Myopen aus den schon erwähnten Gründen weg.

Für die Verhältnisse bei den Frauen ist eine eigene Tabelle Va angefertigt.

Tabelle Va.

Visus der Frauen nach Dioptrien.

Dioptrien	0,5	1	2	4	6	8	10	15	20	über 20	Summe	Verhältnis in %
Visus normal	93	153	185	108	46	13	20	3	1	—	622	63,08 %
Visus ½	1	10	10	14	14	10	28	6	—	—	93	9,40 %
Visus ¼	0	15	31	16	18	7	33	25	1	3	149	15,11 %
Visus unter ¼	—	6	7	11	9	7	27	26	12	17	122	12,37 %
Summen	94	184	233	149	87	40	108	60	14	20	986	

Zu obiger Tabelle gehört noch untenstehende Tabelle Vb, die die Prozentzahlen der Männer und Frauen zur Darstellung bringt.

Tabelle Vb.

Prozentzahlen der Männer und Frauen.

Visus	normal	½	¼	unter ¼
Männer	87,9 %	2,9 %	4,66 %	4,3 %
Frauen	63,08 %	9,4 %	15,11 %	12,37 %

Betrachtet man nun zuerst Tabelle V, so läßt sich folgendes ablesen:

Die Gesamtsumme aller hier verzeichneten Augen beträgt 1781. Zur Berufsgruppe I zählen 278 Augen, zur Berufsgruppe II 652 und die dritte Berufsgruppe enthält 851 Augen. Betrachtet man die erste Abteilung „Visus normal" dieser Tabelle, so fällt dabei auf, daß in allen 3 Berufsgruppen die Sehschärfe noch in sehr vielen Fällen die

Norm erreichen kann. Ganz besonders ist dies bei Berufsgruppe III ersichtlich, die mit 95% an der Spitze steht. Weiterhin sieht man, daß die Augen, bei denen noch der normale Visus erreicht werden kann, den niederen Dioptriegraden angehören. Ungefähr bei −6 D ist der Wendepunkt. Von da ab sinkt die Zahl der die Norm erreichten Augen ganz erheblich, um bei den hohen Myopiegraden über −10 D gleich Null zu sein.

Die weiteren Abteilungen zeigen, daß Fälle mit dem Visus ¼ oder unter ¼ hauptsächlich von −6 D an zu verzeichnen sind. Es liegt also die Grenze, bei welcher noch die volle Sehschärfe erreicht werden könnte, bei −6 D. Ein Überblick über alle Abteilungen läßt sofort erkennen, daß mit der Höhe des Dioptriegrades auch die Zahl derer zunimmt, die an schlechtem Visus leiden. Also je höher die Dioptrie, desto geringer die Sehschärfe. Eine Bestätigung finden diese Verhältnisse durch die heute allgemein anerkannte Meinung, daß die Sehschärfe mit der Höhe der Dioptrie abnimmt und daß der Visus aller Myopen unter dem der Emmetropen liegt.

Auffallend ist, daß die Gruppe der Nichtnaharbeiter in höheren Dioptriegraden mit schlechtem Visus den Naharbeitern zahlenmäßig bedeutend überlegen ist. Es findet sich z. B. für Gruppe I ein Visus unter ¼ in 13,7% der Fälle. Dem steht die Gruppe III in der gleichen Abteilung mit 1,9% weit nach.

Erklärt kann diese Tatsache werden durch das Überwiegen der Nichtnaharbeiter in höheren Dioptriegraden über die Zahl der Naharbeiter, wie aus Tabelle II zu ersehen. Tabelle Va klärt über die Verhältnisse bei den Frauen auf. Man ersieht schon, daß bei den Frauen mit myopischen Augen relativ mehr an schlechtem Visus leiden wie die Männer. Die stärkere Herabsetzung der Sehschärfe bei den myopischen Frauen im Verhältnis zu den Männern ist an Hand der letzten Columne unverkennbar.

Am besten erhellt das Verhältnis zwischen Frauen und Männern in dieser Beziehung die Tabelle V b. Es erreichen mehr Männer wie Frauen die normale Sehschärfe. Die Männer stehen mit 87,9% den Frauen mit 65,08% gegenüber. Die übrigen Rubriken der Tabelle lassen jedoch die größere Anzahl der Frauen in den geringen Graden der Sehschärfe erkennen.

Zum Schluß meiner Arbeit sei noch eine häufige Komplikation bei Myopie angeführt, die Katarakte, für die eine Tabelle VI nötig war.

Tabelle VI.

Myopiekatarakte nach Dioptrien, Alter und Geschlecht.

Dioptrien	0,5		1		2		4		6		8		10		15		20		über 20		Teil-summe		Gesamt-summe	Prozentzahlen	
Alter	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w
bis 30	—	—	3	—	3	2	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	2	9	0,43 %	0,38 %
bis 50	—	—	1	3	—	4	2	—	—	1	—	1	—	4	—	—	—	1	4	1	7	15	22	2,89 %	7,07 %
über 50	6	4	15	13	16	18	7	11	7	11	1	4	2	6	4	9	—	1	18	17	76	94	170	37,0 %	32,7 %
Teil-summen	6	4	19	16	19	24	9	11	7	12	2	5	2	10	4	9	—	2	22	10			201		
Gesamt-summe	10		35		43		20		19		7		12		13		2		40				201		

Wie in den übrigen großen Tabellen fand auch hier eine Einteilung in die einzelnen Dioptriegrade statt. Außerdem wurden die Patienten nochmals in drei Altersstufen gegliedert.

Die Gesamtzahl der Myopen mit Katarakten beträgt 201, d. h. 6,5% alle myopischen Augen.

Bis zu 50 Jahren fanden sich 9 Kataraktfälle, dies entspricht 4,4% der Gesamtsumme der Katarakte. Davon waren 7 männlichen Geschlechtes = 0,3% aller männlichen myopischen Augen und 2 Fälle vom weiblichen Geschlecht = 0,2% aller weiblichen Myopen. Es sind dies Fälle von Entwicklungsstörungen verschiedenster Art. Ein Fall von Katarakta senilis wurde bei einem Mann beobachtet.

In der Altersstufe bis zu 50 Jahren war die Summer der Katarakte 22 = 0,7% aller Myopen. Auf die Männer entfielen wiederum 7 Fälle = 0,3% der männlichen Myopen. Von den 7 Fällen bei den Männern war 1 Fall traumatischen Ursprungs, 1 Fall beruhend auf Entwicklungsstörung, alle übrigen waren Altersstare. Von den 15 weiblichen Staren war ebenfalls einer durch Trauma entstanden. 2 Fälle waren congenitalen Ursprungs. Die übrigen waren ebenfalls Altersstare.

Einen weit größeren Raum nehmen die Kataraktfälle in der 3. Altersstufe über 50 Jahren ein. 170 insgesamt wurden gezählt. Von den gesamten myopischen Augen sind das 5,5%. Das männliche Geschlecht war mit 76, das ist 3,6% aller männlichen Myopen daran beteiligt.

Mit 94, d. h. 9.4% der weiblichen Myopen, überwogen die Frauen beträchtlich. Übereinstimmend mit Hertel's Statistik weist auch meine Arbeit auf die stärkere Beteiligung der Frauen hin. In der ersten Altersstufe beträgt jedoch die Prozentzahl der männlichen Patienten schon über das dreifache der weiblichen.

In der dritten Altersstufe haben ebenfalls die Frauen mit 9.4% weitaus die Männer überflügelt.

An dieser Stelle wäre nochmals an Kurventafel II zu erinnern. Diese Kurve zeigte, daß sowohl bei Männern als bei Frauen nach einem Gipfelpunkt bei 30 Jahren eine stetige Abnahme der Myopiefälle eintritt bis ungefähr 50 Jahren. Von da ab beginnt ein neuer Anstieg beider Kurven, bei der weiblichen mehr wie bei der männlichen. Es wurde dort schon darauf hingewiesen, daß dies wohl mit dem stärkeren Auftreten von Kataraktfällen zusammenhinge. Es dürfte berechtigt sein, diejenigen Myopiefälle, die durch Änderung der Brechungsverhältnisse hervorgerufen sind, also auch bei Katarakten, von denen zu trennen, die nur infolge einer Änderung der Achsenlänge entstanden sind. Läßt man nun in Kurventafel II alle Fälle von Katarakt im Alter von über 50 Jahren weg, so wird auch der nochmalige Anstieg beider Kurven nach 50 Jahren fortfallen, wie dies die schraffierten Linien darstellen. Dies würde dann vollständig mit Hertel, Proskauer und Guttmann übereinstimmen, daß mit der Höhe der Myopie auch eine dauernde Abnahme der Myopiefälle verbunden ist.

Aus Tabelle VI ergibt sich, daß der Großteil der Kataraktfälle, also der Linsenmyopie, zwischen — 1 D und — 8 D liegt. In den höheren Graden nimmt die Zahl bedeutend ab. Hertel fand ebenso in seiner Statistik, daß die Mehrzahl der Katarakte zwischen — 1 D und — 8 D lagen.

Auch Walle hatte diese Ergebnisse.

Ich kann mich daher wohl der Ansicht anderer Statistiker anschließen, daß hohe Myopie durch Kataraktbildung häufig bedingt sei, nicht umgekehrt, wie Schlesinger meint. Zum anderen muß noch darauf aufmerksam gemacht werden, daß in der Rubrik „über 50 Jahren", also in einem Alter, in dem Katarakta senilis sehr häufig angetroffen wird, die meisten Fälle von Katarakten zu finden sind.

Weitaus geringer ist die Zahl dieser vor dem 50. Lebensjahr, die zum größten Teil auf Entwicklungsstörungen beruhen.

In neuerer Zeit spielt ja bei sehr vielen Autoren der Einfluß der Erblichkeit auf Myopie eine nicht geringe Rolle. Hierüber irgendwelche Angaben in meiner Statistik zu machen, war nicht möglich, da in den Büchern der Poliklinik unmöglich auch noch dieser Faktor berücksichtigt werden könnte.

Ebenso war es für die Polikinik nicht möglich, die Patienten längere Zeit hindurch zu untersuchen. Deswegen konnten auch keine statisti-

schen Aufzeichnungen über Erfolg durch Brillenkorrektion, über Besserung oder Fortschreiten der Myopie bei den einzelnen Patienten hergestellt werden.

Meine Arbeit verfolgt lediglich den Zweck, das Myopiematerial 1936 der Würzburger Universitätsaugenpoliklinik so statistisch durch Tabellen und leicht übersichtliche Kurven zu verarbeiten, daß man auch mit anderen Statistiken Vergleiche anstellen kann, hinsichtlich von Abweichungen oder Übereinstimmungen mit anderen Augenklinikern.

Zum Schlusse meiner Arbeit obliegt mir die angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geheimrat Professor Dr. Schieck, für die freundliche Überlassung dieses Themas und die wertvolle Anregung meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literaturverzeichnis.

Alvarez Castelao M. u. A. Garica Miranda: Über das Problem der Myopie. Zentralbl. f. d. ges. Ophthalm. 1937, B. 37, S. 33.

W. Brinnitzer: Kurze Bemerkung über die Beziehung zwischen Refraktion u. Vererbung. Archiv. f. Augenheilkunde 1930. B. 102.

Castrignani, G.: Klinischer Beitrag zur Refraktionsänderung bei Diabetes. Zentralbl. f. d. ges. Ophthalm. 1936. B. 36, S. 137.

F. C. Donders: Die Anomalien der Refraktion u. Akkommodation. 1866.

H. Erggelet: Die Refraktion u. die Akkommodation mit ihren Störungen (Schieck u. Brückner: Kurzes Handbuch der Ophthalm. B. II).

Fracassi, Guido: Zentralbl. f. d. ges. Ophthalm. 1926, B. 16, S. 518.

Grunert, K.: Die Dehnsucht des Auges u. ihre Behandlung. 1934.

Guttmann: Klinisch-statist. Beiträge zur Ätiologie der hochgradigen Kurzsichtigkeit (v. Graefes Archiv f. Ophthalm. B. LIV, 2).

Hertel: Über Myopie (v. Graefes Archiv f. Ophthalm. B. 56, 2).

Horstmann: Über Myopie (v. Graefes Archiv f. Ophthalm. B. IX).

Levinsohn, G.: Zur Myopiegenese. Zentralbl. f. d. ges. Ophthalm. 1926, B. 15, S. 518.

— Erwiderung auf die Kritik meiner Theorie über die Genese der Myopie. Zentralbl. f. d. ges. Ophthalm. 1936, B. 36, S. 377.

Lipschutz, H.: Myopie u. Orbitalfüllung. Zentralbl. f. d. ges. Ophthalm. 1937. B. 37, S. 525.

Marucci Luigi: Vier Fälle von traumatischer Kurzsichtigkeit. Zentralbl. f. d. ges. Ophthalm. 1937, B. 37, S. 526.

Ochapovsky: Die Entstehung der Refraktion im menschlichen Auge. Zentralbl. f. d. ges. Ophthalm. 1936, B. 36, S. 559.

Otsuka, Takuso: Beiträge zur Erkenntnis der Entwicklungsweise der traumatischen Myopie. Zentralbl. f. d. ges. Ophthalm. 1936, B. 36, S. 378.

Proskauer: Beiträge zur Myopiestatistik (v. Graefes Archiv f. Ophthalm. Bd. XXXVII, 2).

Römer, P.: Lehrbuch der Augenheilkunde in der Form klinischer Besprechungen, 1913.

Schieck: Grundriß der Augenheilkunde.
G. J. Schoute: Entstehung der Kurzsichtigkeit nach Levinsohn (Archiv f. Augenheilkunde, B. 103, 1930).
A. Steiger: Die Entstehung der sphärischen Refraktionen des menschlichen Auges, 1913.
Hector Urio: Die myopische Fundusdegeneration bei Anisometropie u. ihre Bedeutung für die Theorien der Myopiegenese mit Bemerkungen zu der Tension des myopen und nichtmyopen Auges, bei der Anisometropie (v. Graefes Archiv f. Ophthalm. 1934, B. 131).
Vogt: Die Kurzsichtigkeit, 1936, 3. Aufl.
Tscherning: Studien über die Ätiologie der Myopie (v. Graefes Archiv f. Ophthalm. 1883, B. 29, 1. u. 2. Abteilung).
Walle: Inaug.-Diss. Myopiestatistik 1935 der Würzburger Augenklinik.
Witte: Zur Myopiefrage (Zentralbl. f. Augenheilkunde, 1923, B. 51).

Lebenslauf.

Ich, Karl Röthlein, wurde als Sohn des Hauptlehrers Hans Röthlein zu Bamberg am 21. Oktober 1912 geboren. Die Volksschule besuchte ich bei meinem Vater in Lohr bei Ebern. Nach der dritten Volksschulklasse besuchte ich im Jahre 1923 das humanistische Gymnasium in Bamberg. Vom Jahre 1930 an war ich am humanistischen Gymnasium zu Münnerstadt, woselbst ich 1932 mein Abitur bestand. Mein medizinisches Studium begann ich an der Universität zu Würzburg, als weitere Universitäten besuchte ich dann: München, Heidelberg, Düsseldorf und Hamburg. Die beiden letzten Semester studierte ich wieder in Würzburg, woselbst ich im Mai 1938 mein Staatsexamen bestand.

Ehrenwörtliche Versicherung.

Hiermit versichere ich ehrenwörtlich, daß ich bei der Bearbeitung vorliegenden Themas selbständig gearbeitet habe und außer den im Literaturverzeichnis angegebenen Quellen keine unerlaubten Hilfsmittel benutzt habe.

Karl Röthlein.